

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 196 16 154 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁶:
A 46 B 9/04
A 61 C 17/00

②1 Aktenzeichen: 196 16 154.1
②2 Anmeldetag: 23. 4. 96
④3 Offenlegungstag: 30. 10. 97

DE 196 16 154 A 1

⑦1 Anmelder:
Coronet-Werke GmbH, 69483 Wald-Michelbach, DE

⑦4 Vertreter:
Lichti und Kollegen, 76227 Karlsruhe

⑦2 Erfinder:
Weihrauch, Georg, 69483 Wald-Michelbach, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE	195 60 816 A1
DE	37 44 630 A1
DE	31 16 189 A1
DE	27 57 046 A1
DE-OS	21 50 386 A1
DE	296 00 139 U1
DE	93 03 673 U1
US	53 98 367
US	50 40 260
EP	02 92 693 A2
WO	93 24 034 A1

⑤4 Zahnbürste

⑤7 Eine Zahnbürste besitzt einen Bürstenkörper, auf dem eine Vielzahl von Borsten angebracht sind. An der von den freien Enden der Borsten gebildeten Arbeitsfläche ist zumindest eine konkave, einer Zahnkontur folgende Mulde gebildet. Um sowohl eine wirksame Interdentalreinigung als auch eine Reinigung der Zahnoberflächen zu erzielen, ist vorgesehen, daß die Borsten in unterschiedlichen Bereichen der Arbeitsfläche unterschiedliche Durchmesser besitzen und/oder aus unterschiedlichem Material bestehen und/oder eine unterschiedliche Oberflächenstruktur aufweisen.

DE 196 16 154 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 09: 97 702 044/60

8/23

Die Erfindung betrifft eine Zahnbürste mit einem Bürstenkörper, auf dem eine Vielzahl von Borsten angebracht sind, wobei an der von den freien Enden der Borsten gebildeten Arbeitsfläche zumindest eine konkave, einer Zahnkontur folgende Mulde gebildet ist.

Zur Pflege der Zähne ist es sinnvoll und notwendig, die Zahnflächen und die zwischen den Zähnen befindlichen Interdentalräume mittels einer Zahnbürste regelmäßig zu reinigen, womit nicht nur erreicht wird, daß die Zähne ein verbessertes Aussehen erhalten, sondern auch gleichzeitig der Zahnbelag und sonstige Ablagerungen beseitigt werden, so daß Zahnkaries, Parodontitis und schlechtem Mundgeruch vorgebeugt werden kann.

In wissenschaftlichen Untersuchungen wurde festgestellt, daß Zahnfleischerkrankungen und Parodontitis in den meisten Fällen von den Interdentalräumen ausgehen, wobei eine mangelnde Reinigung der Interdentalräume die Ursache für die genannten Erkrankungen ist. Andererseits läßt sich durch eine regelmäßige Reinigung der Interdentalräume das Auftreten der genannten Erkrankungen verhindern oder zumindest beschränken, so daß von allen Seiten eine Zahnreinigung im Bereich der Interdentalräume dringend empfohlen wird.

Zur ergänzenden Reinigung der Interdentalräume werden heute üblicherweise neben der seit langem bekannten Zahnseide und Zahnstochern auch sogenannte Interdentalbürsten verwendet, die üblicherweise als eigenständige Bürste ausgestaltet sind und zusätzlich zu der mittels einer Zahnbürste durchgeführten Reinigung der Zahnoberfläche angewandt werden müssen.

Aus der DE 24 33 956 A1 ist eine aus Einzelbündeln bestehende Zahnbürste bekannt, deren Arbeitsfläche Mulden aufweist, die an die Kontur eines menschlichen Zahnes angeglichen ist. Die im erhöhten Randbereich der Mulde angeordneten Scheitelborsten sollen während der Zahnreinigung in die Interdentalräume eindringen und diese reinigen.

Es hat sich jedoch gezeigt, daß die genannte Zahnbürste verschiedene Nachteile aufweist, die einem sinnvollen und praktischen Einsatz entgegenstehen. Die bekannte Zahnbürste weist eine Vielzahl von gleichartigen Borsten auf, die zu einzelnen Bündeln zusammengefaßt sind. Die Mulde an der Arbeitsfläche wird dadurch erreicht, daß einige der Borsten kürzer als andere Borsten ausgestaltet sind. Dies führt dazu, daß die kürzeren Borsten aufgrund ihrer geringeren Knicklänge eine wesentlich höhere Biegesteifigkeit als die längeren Borsten besitzen. Die kurzen, den Grund bzw. die Basis der Mulde bildenden Borsten zeigen dabei Reinigungseigenschaften, die denen eines Schrubbers gleichen, so daß die Gefahr besteht, daß das Zahnfleisch sowie der Zahnschmelz beim Zähneputzen verletzt werden.

Die im erhöhten Randbereich der Mulde angeordneten langen Borsten, die die Aufgabe haben, in die Interdentalräume einzudringen und diese zu reinigen, besitzen aufgrund ihrer Länge jedoch eine so geringe Biegesteifigkeit, daß sie sich bereits vor dem Eindringen in die Interdentalräume bei geringen Druckbelastungen verbiegen, so daß — wenn überhaupt — eine nur unzureichende Reinigung der Interdentalräume erreicht wird.

Ein weiterer Nachteil der bekannten Zahnbürste besteht darin, daß die Borsten in Borstenbündeln mit relativ großem Bündeldurchmesser zusammengefaßt sind, so daß auch aus diesem Grunde eine Interdentareinigung und eine Reinigung der Fissuren nur unvollständig

erfolgen kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Zahnbürste zu schaffen, mit der die oben genannten Nachteile vermieden sind und die sowohl eine ausreichende und schonende Reinigung der Zahnoberflächen als auch eine gute Reinigung der Interdentalräume ermöglicht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Borsten in unterschiedlichen Bereichen der Arbeitsfläche unterschiedliche Durchmesser besitzen und/oder aus unterschiedlichem Material bestehen und/oder eine unterschiedliche Oberflächenstruktur aufweisen.

Auch bei der erfindungsgemäßen Zahnbürste sind an der Arbeitsfläche eine oder mehrere konkave Mulden ausgebildet, die in ihrer Form an die Kontur eines menschlichen Zahnes angepaßt sind. Auf diese Weise können die am Grund bzw. der Basis der Mulde angeordneten Basisborsten die Oberfläche des Zahns säubern, während die längeren, den erhöhten Randbereich der Mulde bildenden Scheitelborsten in die Interdentalräume eindringen können, um diese zu reinigen. Bei der erfindungsgemäßen Zahnbürste ist dabei des weiteren vorgesehen, daß die Borsten der einzelnen Abschnitte der Mulde bzw. der Arbeitsfläche in ihrer Formgebung, ihrem Material und ihrer Oberflächenstruktur an die ihnen zugeordneten Reinigungsaufgaben angepaßt sind. Dabei werden die Scheitelborsten vorzugsweise so ausgestaltet, daß sie eine ausreichende Stabilität, um in die Interdentalräume eindringen zu können, sowie eine hinsichtlich der Reinigung wirkungsvolle Oberflächenstruktur besitzen. In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Scheitelborsten einen größeren Durchmesser als die Basisborsten besitzen. Dabei können stufenweise Übergänge hinsichtlich der Durchmesser der Borsten vorgesehen sein, die zwischen den Scheitelborsten und den Basisborsten angeordnet sind. Es hat sich bewährt, in diesem Bereich drei oder mehr verschiedene Borstenstärken vorzusehen. Zusätzlich oder alternativ dazu können die Scheitelborsten durch ihre Farb- und/oder Formgebung visualisiert werden.

Für die Scheitelborsten wird vorzugsweise eine Borstensorte eingesetzt, die hinsichtlich der Interdentareinigung optimierte Reinigungsergebnisse mit sich bringt. Dies wird insbesondere erreicht, wenn die Scheitelborsten zumindest teilweise von Spiralborsten oder Strukturborsten oder Abrasivborsten oder Flockborsten oder gewellten Borsten oder Raubborsten gebildet sind.

Es hat sich bewährt, wenn die Mulde eine Tiefe von zumindest 2 mm besitzt, wobei vorzugsweise 4 mm bis 7 mm vorgesehen sind.

Die höhenmäßig strukturierte Oberfläche der Arbeitsfläche, die sogenannte Topographie, kann erreicht werden, wenn die Borsten in Bündeln geringen Durchmessers und/oder als Einzelborsten angeordnet sind, die voneinander im Abstand oder auch ohne Abstand stehen können. Bei Anordnung von Bündeln sollten die vorzugsweise in einer relativ hohen Bündeldichte von 20 bis 40 Bündel pro cm² angeordnet werden. Vorzugsweise werden jedoch Einzelborsten verwendet. Dabei sind ganzflächige oder teilflächige Beborstungen oder auch Kombinationen von flächigen und punktuellen Beborstungen möglich.

In Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß diejenigen Borsten, die einem sehr hohen Verschleiß unterliegen, insbesondere die Scheitelborsten, auswechselbar sind.

Die bei der Zahnbürste verwendeten Borsten können an ihren freien Enden in bekannter Weise abgerundet

sein. Um auch in engere Interdentalräume eindringen zu können und um eine größere Eindringtiefe zu erzielen, hat es sich jedoch als vorteilhaft erwiesen, die Borsten statt mit einer Rundung kegelstumpfförmig auszubilden.

Wie oben bereits ausgeführt wurde, können die Borsten in unterschiedlichen Bereichen der Arbeitsfläche auch hinsichtlich ihres Materials unterschiedlich sein, um so eine optimale Anpassung an die den jeweiligen Borsten zugeordnete Funktion zu erzielen. Die Borsten bestehen vorzugsweise aus Polyamiden (PA oder anderen), Polyolefinen (PP/PE Homo-/Copolymeren oder anderen), Polyester (PETP, PBTP, LCP oder anderen [teilkristalline]), Polyacetalen (POM oder anderen), Schwefelpolymeren (PSU, PESU, PPS oder anderen) oder Kombinationen von diesen.

Der Bürstenkörper besteht vorzugsweise aus Polyolefinen (PP/PE Homo-/Copolymeren oder anderen), Polystyrolen (PS, SB, oder anderen), Polyester (PETP, PBTP, LCP oder anderen [teilkristalline]), Polyamiden (PA oder anderen), Polyacetalen (POM oder anderen), Schwefelpolymeren (PSU, PESU, PPS oder anderen) oder Kombinationen von diesen.

Zur Erhöhung der Oberflächenrauigkeit können die Borsten auf ihrer Oberfläche eine Struktur besitzen. Des weiteren ist es möglich, in die Borsten zumindest bereichsweise oder individuell Additive einzuarbeiten. Es kann sich dabei um abrasive Füllmaterialien, beispielsweise Mineralien oder amorph-gemahlene Silica-Abrasives handeln, die reinigungsunterstützend wirken. Des weiteren können medizinische Bestandteile (Fluor, Xylid etc.), antibakterielle Additive, Aromen mit lebensmittelrechtlicher Zulassung, zahnsteinregulierende Substanzen (NaF), Plaquebildung verhindernde Substanzen oder Antibiotika eingearbeitet werden.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß zumindest einige der Scheitelborsten deutlich über die ihnen benachbarten Borsten hervorragen, so daß diese Scheitelborsten sehr wirkungsvoll in die Interdentalräume eingeführt werden können.

Üblicherweise wird im wesentlichen die gesamte Fläche des Bürstenkörpers mit Borsten oder Borstenbündeln besetzt. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, Bereiche des Bürstenkörpers von Borsten frei zu lassen, wobei insbesondere ein Bereich in oder nahe der Basis der Mulde borstenfrei gehalten werden kann.

Weitere Einzelheiten und Merkmale der Erfindung sind aus der folgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung ersichtlich. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines Kopfes einer erfindungsgemäßen Zahnbürste,

Fig. 2 eine schematische Seitenansicht der Zahnbürste unmittelbar vor dem Kontakt mit den Zähnen,

Fig. 3 die Zahnbürste gemäß Fig. 2 beim Reinigen der Zähne,

Fig. 4 bis 9 jeweils eine perspektivische Darstellung eines Bürstenkopfes einer weiteren Ausführungsform der Zahnbürste.

Gemäß Fig. 1 besitzt eine Zahnbürste 10 einen Bürstenträger 11, der auf seiner einen Seite mit einer Vielzahl von Einzelborsten 12 besetzt ist. Die Borsten 12 weisen eine unterschiedliche Länge auf, so daß an der von den freien Enden der Borsten 12 gebildeten Arbeitsfläche zwei konkave, einer Zahnkontur folgende Mulden 13 gebildet sind, die sich im wesentlichen senkrecht zur Längsachse der Zahnbürste erstrecken. Die erhöhten Randbereiche der Mulden 13 sind von längeren Scheitelborsten 14 gebildet, während an der Basis

der Mulde 13 kürzere Basisborsten 15 angeordnet sind. Wie Fig. 1 zeigt, ist durch eine stufenweise unterschiedliche Borstenlänge ein annähernd kontinuierlicher Muldenverlauf zu erzielen.

In Fig. 2 ist eine Zahnbürste mit drei Mulden schematisch dargestellt, kurz bevor sie mit zu reinigenden Zähnen 20 in Anlage kommt. Dabei ist ersichtlich, daß die Form der Mulden 13 an die Kontur der Zähne 20 angepaßt ist. Die längeren Scheitelborsten 14 sollen in die Interdentalräume 19 eindringen, um diese zu reinigen. Gleichzeitig kommen die Basisborsten 15 mit der Zahnoberfläche in Anlage und können diese putzen.

Fig. 3 zeigt die Zahnbürste gemäß Fig. 2 während des Reinigungsvorgangs. Dabei wird deutlich, daß aufgrund der Mulden gleichzeitig eine Reinigung der Interdentalräume 19 und der Zahnoberflächen erreicht werden kann.

Für die Reinigung der Interdentalräume sind jedoch an die Borsten andere Anforderungen zu stellen als für die Reinigung der Zahnoberflächen. Aus diesem Grunde sind die Borsten der Zahnbürste in unterschiedlichen Bereichen der Arbeitsfläche mit unterschiedlichen Durchmessern ausgestaltet, wobei die Scheitelborsten 14 aus Stabilitätsgründen einen größeren Durchmesser als die Basisborsten besitzen. Gleichzeitig können die Basisborsten 14 und die Scheitelborsten 15 auch hinsichtlich des Materials sowie ihrer Oberflächenstruktur an die ihnen zugeordneten Aufgaben angepaßt sein.

Fig. 4 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel, das sich von dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 lediglich dadurch unterscheidet, daß in der Mitte der Arbeitsfläche ein in Längsrichtung der Zahnbürste 10 verlaufender borstenfreier Bereich 16 vorgesehen ist, wodurch eine hohe Reinigungswirkung erzielt wird.

Die Zahnbürste gemäß Fig. 5 besitzt drei konkave Mulden an der Arbeitsfläche und unterscheidet sich von dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 zusätzlich dadurch, daß die Scheitelborsten 17 über die ihnen benachbarten Borsten deutlich hervorragen. Diese sehr langen Scheitelborsten 17 ermöglichen ein sehr tiefes Eindringen in die Interdentalräume und deren effektive Reinigung.

Die in Fig. 6 gezeigte Zahnbürste weist gegenüber der Zahnbürste gemäß Fig. 5 zusätzlich an der Basis der Mulden 13 jeweils einen im wesentlichen senkrecht zur Längsachse der Zahnbürste verlaufenden borstenfreien Bereich zur Erhöhung der Reinigungswirkung auf.

Bei der in Fig. 7 gezeigten Zahnbürste ist die Zahl der konkaven Mulden auf vier erhöht, wobei die Mulden flacher als bei den vorgenannten Ausführungsbeispielen ausgestaltet sind. Bei der Zahnbürste gemäß Fig. 8 sind zusätzlich an der Basis der Mulden jeweils senkrecht zur Längsachse der Zahnbürste verlaufende borstenfreie Bereiche vorgesehen. Entsprechende borstenfreie Bereiche 18 können auch bei der Zahnbürste gemäß Fig. 1 vorgesehen sein, wie in Fig. 9 dargestellt ist.

Patentansprüche

1. Zahnbürste mit einem Bürstenkörper, auf dem eine Vielzahl von Borsten angebracht sind, wobei an der von den freien Enden der Borsten gebildeten Arbeitsfläche zumindest eine konkave, einer Zahnkontur folgende Mulde gebildet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Borsten (14, 15; 17) in unterschiedlichen Bereichen der Arbeitsfläche unterschiedliche Durchmesser besitzen und/oder aus unterschiedlichem Material bestehen und/oder eine

unterschiedliche Oberflächenstruktur aufweisen.

2. Zahnbürste nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die im erhöhten Randbereich der Mulde (13) angeordneten Scheitelborsten (14; 17) einen größeren Durchmesser als die am Grund der Mulde (13) angeordneten Basisborsten (15) besitzen.

3. Zahnbürste nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die zwischen den Scheitelborsten (14; 17) und den Basisborsten (15) angeordneten Borsten stufenweise unterschiedliche Durchmesser aufweisen.

4. Zahnbürste nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Scheitelborsten (14; 17) zumindest teilweise von Spiralborsten oder Strukturborsten oder Abrasivborsten oder Flockborsten oder gewellten Borsten oder Rauhbörsten gebildet sind.

5. Zahnbürste nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Tiefe der Mulde (13) zumindest 2 mm, vorzugsweise 4 mm bis 7 mm beträgt.

6. Zahnbürste nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Borsten in Bündeln geringen Durchmessers und/oder als Einzelborsten angeordnet sind.

7. Zahnbürste nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Bündeldichte etwa 20 bis 40 Bündel pro cm² beträgt.

8. Zahnbürste nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest die Scheitelborsten (14; 17) auswechselbar sind.

9. Zahnbürste nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Scheitelborsten (14; 17) an ihrer Spitze gerundet oder kegelstumpfförmig ausgebildet sind.

10. Zahnbürste nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß in die Borsten (14, 15; 17) zumindest bereichsweise oder individuell Additive eingearbeitet sind.

11. Zahnbürste nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest einige der Scheitelborsten (17) über die ihnen benachbarten Borsten deutlich hervorragen.

12. Zahnbürste nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß ein Bereich (12) in oder nahe der Basis der Mulde (13) borstenfrei ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

50

55

60

65

- Leerseite -

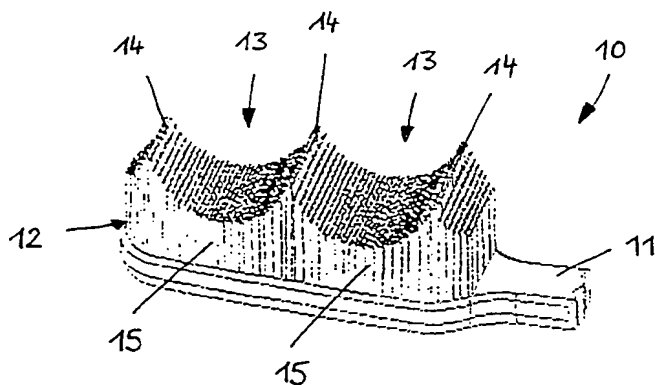


Fig. 1

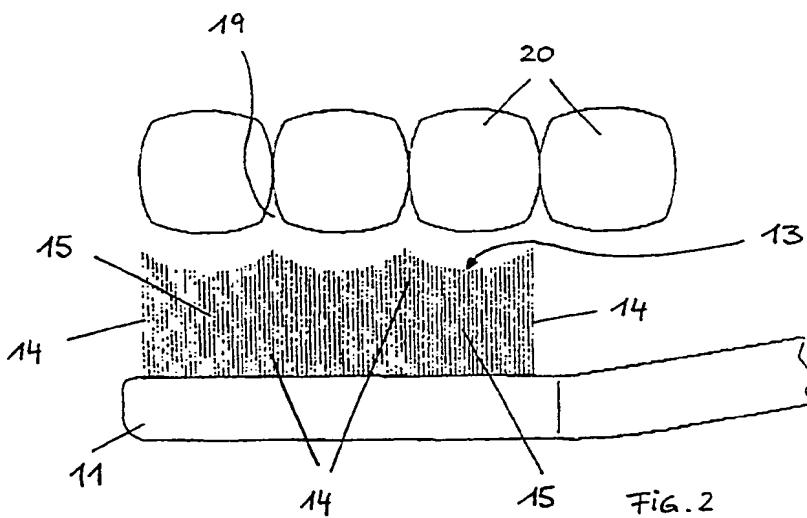


Fig. 2

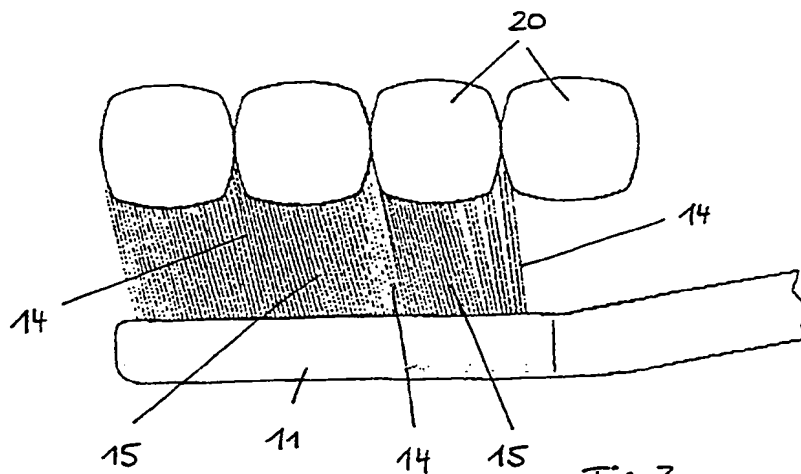


Fig. 3

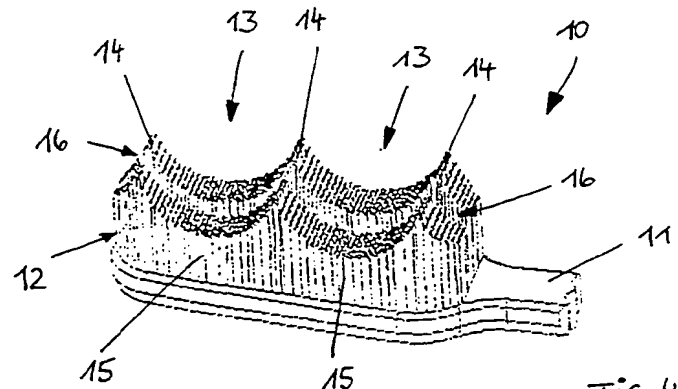


FIG. 4

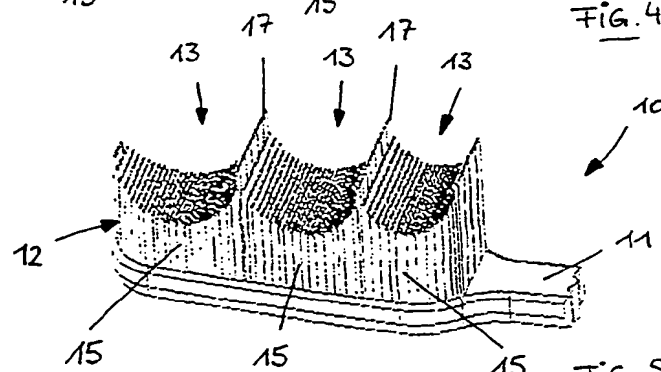


FIG. 5

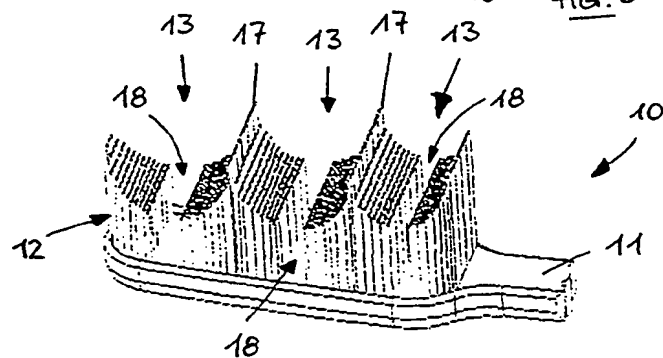


FIG. 6

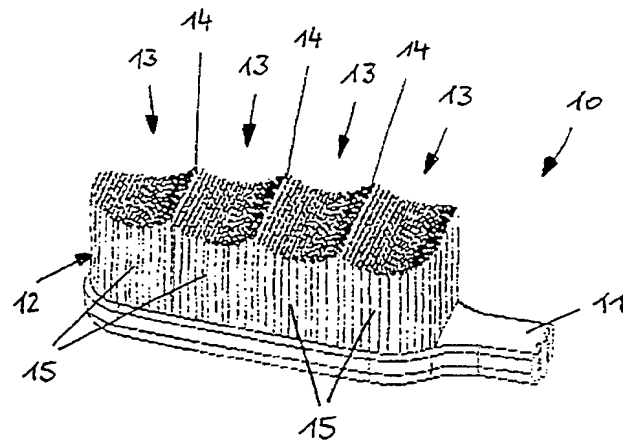


Fig. 7

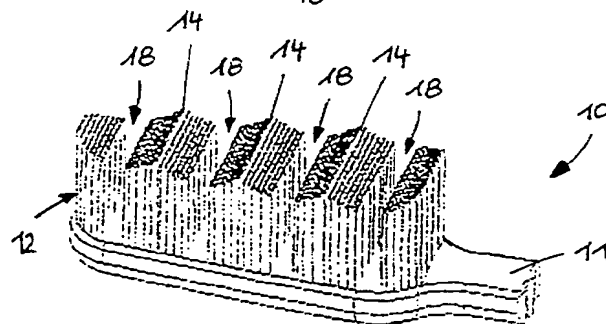


Fig. 8

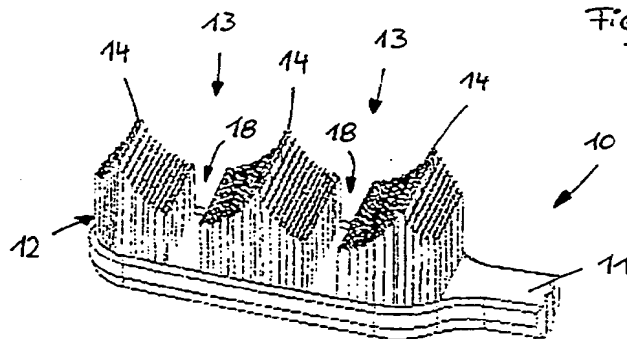


Fig. 9

t s1/9

1/9/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2001 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

011551190 **Image available**

WPI Acc No: 1997-527671/199749

XRPX Acc No: N97-439477

Toothbrush - has head of bristles, and top concave hollow with bristles of different diameter, material and surface structure in and around hollow

Patent Assignee: CORONET WERKE GMBH (SCLE)

Inventor: WEIHRAUCH G

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 19616154	A1	19971030	DE 1016154	A	19960423	199749 B

Priority Applications (No Type Date): DE 1016154 A 19960423

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
DE 19616154	A1	7	A46B-009/04	

Abstract (Basic): DE 19616154 A

The toothbrush (10) has a head of bristles and at least one concave hollow (13) which follows the shape of the teeth and is formed on the work surface on the free ends of the bristles. The bristles (14,15) have varying diameters in different parts of the work surface, and or are made of different material and or have a different surface structure.

In the raised edge part of the hollow, the bristles have a larger diameter than the bristles at the base of the hollow which is at least 2 mm and preferably 4 to 7 mm deep. The edge bristles are at least partly spiral, structured, abrasive, flock, corrugated or rough bristles.

ADVANTAGE - The toothbrush cleans the tooth surfaces carefully and the gaps between the teeth.

Dwg.1/9

Title Terms: TOOTHBRUSH; HEAD; BRISTLE; TOP; CONCAVE; HOLLOW; BRISTLE; DIAMETER; MATERIAL; SURFACE; STRUCTURE; HOLLOW

Derwent Class: P24; P32

International Patent Class (Main): A46B-009/04

International Patent Class (Additional): A61C-017/00

File Segment: EngPI

?

THIS PAGE BLANK (USPTO)